

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
12. AUGUST 1954

DEUTSCHES PATENTAMT

## PATENTSCHRIFT

Nr 916 636

KLASSE 85d GRUPPE 1

U 1848 V / 85d

Otto Kriegbaum, Fürth (Bay.) und  
Dipl.-Ing. Bernhard Moll, Wesseling (Bez. Köln)  
sind als Erfinder genannt worden

Union Rheinische Braunkohlen Kraftstoff Aktiengesellschaft,  
Wesseling (Bez. Köln) und Otto Kriegbaum, Fürth (Bay.)

Verfahren zur Auflockerung von Boden- und Filterschichten  
zwecks Erhöhung ihrer Durchlässigkeit

Zusatz zum Patent 908 239

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 27. September 1952 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 5. April 1951

Patentanmeldung bekanntgemacht am 3. Dezember 1953

Patenterteilung bekanntgemacht am 1. Juli 1954

Gegenstand des Patents 908 239 ist ein Ver-  
fahren zur Auflockerung von Boden- und Filter-  
schichten zwecks Erhöhung ihrer Durchlässigkeit,  
insbesondere zur Entsandung und Entschlammung  
5 von alten und neuen Brunnen. Das Verfahren be-  
steht darin, daß der Brunnen dicht geschlossen  
wird und daß dann auf den Brunnen ein gas-  
förmiges Druckmedium, z. B. Druckluft, einwirkt.  
Das Druckmedium dringt dann entgegengesetzt  
10 zur normalen Strömungsrichtung in den Unter-  
grund. Wird jetzt die Zufuhr des Druckmediums ab-  
gestellt und auf normale Förderung umgestellt, dann  
dehnt sich durch die Entspannung z. B. die ein-

gepreßte Druckluft auf ein Mehrfaches aus und  
lockert das Erdreich, so daß durch die einsetzende 15  
Strömung zum Brunnen hin die gelockerten Erd-  
teilchen fortgeschlämmt werden und die Durch-  
lässigkeit des Erdbodens für Wasser vergrößert  
wird. Diese Wirkung kann sich nur auf einen be-  
stimmten Umkreis um den Brunnenschacht er- 20  
strecken, der um so größer ist, je höher der Druck  
bei der Rückspülung gewählt werden kann. Bei  
alten Brunnen sind oft Grenzen gesetzt, wenn das  
Filter aus einem Baustoff besteht, der keine der-  
artige Beanspruchung verträgt, z. B. Steinzeug. 25  
Hier kann man mit dem Druck nicht so hoch

916 636

2

gehen, wie es erforderlich wäre, damit das Druckmedium weit in den Erdboden eindringt. In solchen Fällen läßt sich eine Bodenlockerung und damit eine Verringerung des Widerstandes erreichen, wenn in einiger Entfernung von der Brunnenachse (etwa 2 bis 5 m) Druckrohre in den Erdboden eingeschlagen werden, die im unteren Teil durchbrochen sind und durch die im richtigen Rhythmus zu den Vorgängen im Brunnenschacht ebenfalls Druckluft oder Druckwasser gegeben werden kann. Der Umfang der Bodenschichten, die durch die Rückspülung im Brunnenschacht günstig beeinflußt werden, wird durch diese im Kreis um den Schacht angeordneten zusätzlichen Druckmitteleinführungen entsprechend erweitert und die Wirkung der Regenerierung gesteigert. Das Einschlagen dieser Hilfsdruckrohre erfordert keine großen Kosten, sie können nach Gebrauch wieder gezogen werden.

Die Regenerierung eines alten oder Formierung eines neuen Brunnens geht erfindungsgemäß folgendermaßen vor sich: Der Brunnen wird, wie im Patent 908 239 beschrieben, dicht geschlossen und mit Anschlüssen für ein Druckmedium, z. B. Druckluft oder Druckwasser, versehen. Um den Brunnen sind im Kreis mehrere Rohre eingetrieben, die im unteren Teil durchbrochen sind und oben einen Anschluß an das Druckmedium haben. Wenn jetzt auf den Brunnen Druck gesetzt wird und das Wasser und das Druckmedium rückwärts in den Untergrund eintreten, wird auch auf die umgebenden zusätzlichen Druckrohre dasselbe Druckmedium gegeben. Das Gebiet um den Brunnenschacht herum, das jetzt unter Druck steht, ist somit erheblich größer, als es wäre, wenn der Druck nur vom Brunnenschacht her käme. Wird jetzt gemäß dem Hauptpatent plötzlich im Pumpenschacht eine Pumpe angesetzt, wodurch im Pumpenschacht und in der nächsten Umgebung ein Sog entsteht, so strömt das eingepreßte Druckmedium unter Volumenvergrößerung, wenn es gasförmig war, zum Brunnenschacht hin, lockert den Erdboden und nimmt feine und feinste Erdteilchen mit in den Brunnenschacht. Da das Gebiet, das unter Druck gestellt war, größer war als bei einfacher Einwirkung vom Brunnenschacht aus, ist auch die Wirkung eine größere und wird noch dadurch gesteigert, daß während dieser Pumpperiode der Druck auf den umgebenden Zusatzdruckrohren stehenbleibt. Von diesen Rohren her strömt also weiteres Druckmedium, z. B. Wasser und/oder Druckluft, dem Pumpenschacht zu und erhöht die Wirkung des Verfahrens. Wie in dem Hauptpatent beschrieben, wird der Wechsel zwischen Druck und Sog mehrmals wiederholt. Es können natürlich auch die zusätzlichen Druckrohre so ausgebildet werden, daß auch durch sie Wasser und Feinsand gefördert werden können. Die Rohre müssen dann im Durchmesser etwas größer gehalten werden. Sie erhalten auch eine Pumpe, z. B. eine

Mammutpumpe. Es kann jetzt, während der Brunnenschacht unter Druck gesetzt wird, aus den ringsum angeordneten zusätzlichen Rohren gefördert werden, wobei die Pressung im Brunnenschacht die feinen Sande usw. den zusätzlichen Rohren zutreibt. Nach einiger Zeit wird der Brunnenschacht auf Wasserrückführung umgeschaltet, und die zusätzlichen Rohre werden unter Druck gesetzt. Jetzt strömen, wie oben beschrieben, Wasser und Druckmedium von den zusätzlichen Rohren dem Brunnenschacht zu und reißen feinste Bodenteilchen mit, die dann von der Pumpe im Brunnenschacht nach oben gefördert werden. Dieses Verfahren führt zu einer flächenhaften Entsandung des Bodens in einem weiten Umkreis um den Brunnen und ist namentlich dann zu empfehlen, wenn der Untergrund einen besonders hohen Anteil an Feinsanden enthält. Besondere Vorkehrungen, die zusätzlichen Rohre frei von Sand (etwa durch Filter oder Kiebschüttungen) zu halten, brauchen nicht getroffen zu werden, da diese Rohre ja nur kurze Zeit als Brunnen dienen sollen und später wieder gezogen werden. Das Verfahren kann auch angewendet werden, um Feinsandschichten aus dem Boden zu entfernen, wenn sie bei Bauausführungen im Untergrund unerwünscht sind. In diesem Fall wird man ein Netz von Rohren eintreiben und aus der einen Hälfte der Rohre abwechselnd fördern, während die Nachbarrohre unter Druck stehen, und dann die Nachbarrohre fördern lassen und die ersten Rohre unter Druck setzen.

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Auflöckerung von Boden- und Filterschichten nach Patent 908 239, dadurch gekennzeichnet, daß um den Brunnenschacht herum Rohre eingetrieben werden, die im unteren Teil Öffnungen haben und durch die ein Druckmedium in das Erdreich eingepreßt werden kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Zusatzrohre und den Brunnen gleichzeitig Druck gestellt und anschließend im Brunnen bei Aufrechterhaltung des Druckes in den Zusatzrohren gefördert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die zusätzlich um den Brunnenschacht eingetriebenen Rohre erst Druck gestellt wird, wenn im Brunnenschacht mit einer Mammutpumpe oder einer anderen Pumpe gefördert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlich im Umkreis um den Brunnenschacht eingeschlagenen Rohre zur Förderung von z. B. Wasser eingerichtet werden, derart, daß, wenn der Brunnenschacht unter Druck steht, die zusätzlichen Rohre fördern, und wenn der Brunnenschacht fördert, die zusätzlichen Rohre unter Druck stehen.

© 9336 8.54